



DAS WIRD EIN HIT

The image shows a night-time emergency scene. Several medical professionals in high-visibility orange and yellow uniforms are attending to a patient lying on a stretcher. The patient is covered with a blue blanket. A green medical device with the number '1' and the brand name 'LUCAS' is visible. The scene is illuminated by artificial lights, and the background is dark.

First Responder Symposium Nottwil
Schweizer Institut für Rettungsmedizin

25.03.2023

FELIX BRINKMANN

- Dipl. Rettungssanitäter NHF und Dipl. Experte Anästhesie NDS HF
- CAS Krisen- und Katastrophenmanagement
- Student MBA Public Management FH
- NAEMT AMLS-Instruktor



SCAN ME

LERNZIELE



Hs und Ts

Ursachen für einen
HerzKreislaufstillstand Fokus auf
Hs und Ts



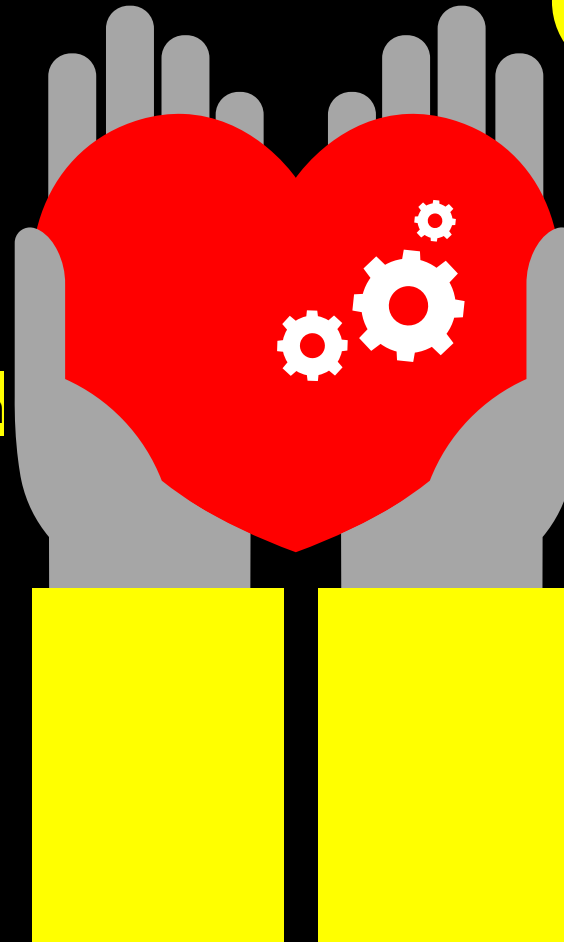
Fokus First Responder

Einflussnahme auf reversible
Ursachen



Ausblick erweiterte Massnahmen

Massnahmen Rettungsdienst,
spezialisierte Teams und Spital



The ROYAL
SOCIETY of
MEDICINE

Volume 138, May 2019, Pages 36-41

Observational Study
10.1161/JAHA

© 2021 J Am Heart Assoc.
01. Epub 2021 Apr 6.

in accordance with the provisions of the law of 1978 on access to information, the following information is being provided:

Reversible Cause of Cardiac Arrest and Secondary Prevention With Implantable Cardioverter Defibrillators in Complete Revascularization and LGE-CMR

ne-Lotte C J van der Lingen¹, Marthe A J Becker^{1,2}, Michiel J B Kemperman¹, Eva M Spoormans¹, Stefan A J Timmer², Albertine P van Halm¹, Tijerd Germans^{1,2}, Cornelis P Allaart¹, Albertine M T Rijnierse¹

¹Eindhoven University of Technology, Eindhoven, The Netherlands; ²Radboud University Medical Center, Nijmegen, The Netherlands

doi: 10.1161/JAHA.120.019101. Epub 2021 Apr 6.

J Am Heart Assoc. 2021 Apr 20;10(8):e019101.

in accordance with the journal's policy on open access publishing, this article is distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (CC-BY) 4.0 International license.

Advances in
out-of-hospital ventricular fibrillation resuscitation centre.
06.03.23, 10:00 AM

Complete Revascularization and LGE-CMR

Value of
CMR
Causes of cardiac
and remembered follow
University Hospital and
Br
2022 Mar 11.
doi: 10.1016/j.resuscitation.2022.03.009. Epub 2022 Mar 11.
patients with out-of-

Higher chance of survival in patients with out-of-hospital cardiac arrest attributed to poisoning

Higher chance of survival
hospital cardiac arrest attributed to pe

Christoph Hüser¹, Matthias Baumgärtel², Patrick Ristau³, Jan Wnent⁴, Victor Suárez¹,
Matthias Johannes Hackl¹, Jan-Thorsten Gräsner⁴, Stephan Seewald⁵

erkenne², Daniel Jost¹, Jean-Pierre Tourtier¹

Affiliations + expand

PMID: 28630270 DOI: [10.1161/CIRCULATIONAHA.117.028104](https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.117.028104)

Clinical paper
Epidemiol. Infect. (2006), 134, 1011–1017. © 2006 Cambridge University Press
doi:10.1017/S0950268806006504 Printed in the United Kingdom

Epidemiology and outcomes from out-of-hospital cardiac arrests in England

Clinical Trial
doi: 10.1186/1745-6215-10-10

doi: 10.1002/ajim.20001

Advanced reperfusion strategies for patients with out-of-hospital cardiac arrest and refractory ventricular fibrillation (ARREST): a phase 2, single centre, open-label, randomised controlled trial

06.03.23, 22:18

Notfall Rettungsmed 2021 · 24:447–523
<https://doi.org/10.1007/s10049-021-00891-z>
 Angenommen: 19. April 2021
 publiziert: 10. Juni 2021
 © Jean Resuscitation Council (ERC),
 n Resuscitation Council (GRC), Austrian
 itation Council (ARC) 2021

Resuscitation

Resuscitation
Volume 84, Issue 6, June 2013, Pages 738-742

ng
or Suárez¹,
evelopment of a simple algorithm to guide
e effective management of traumatic cardiac
rest ☆
Richard M. Lyon^b, Gareth E. Davies^c

rest ☆
avid J. Lockey^a  , Richard M. Lyon^b, Gareth E. Davies^c

Traumatic cardiac arrest

Resuscitation

Volume 165, August 2021, Pages 8-13

Clinical paper

Possible but not sufficient

Dominique Savary^{a b}  , Delhi
Pierre Melton^{c d}
NEWS
: spe

Pierre Metton
REVIEWS

Cardiac Arrhythmia

Review

Epub 2022 Feb 25.

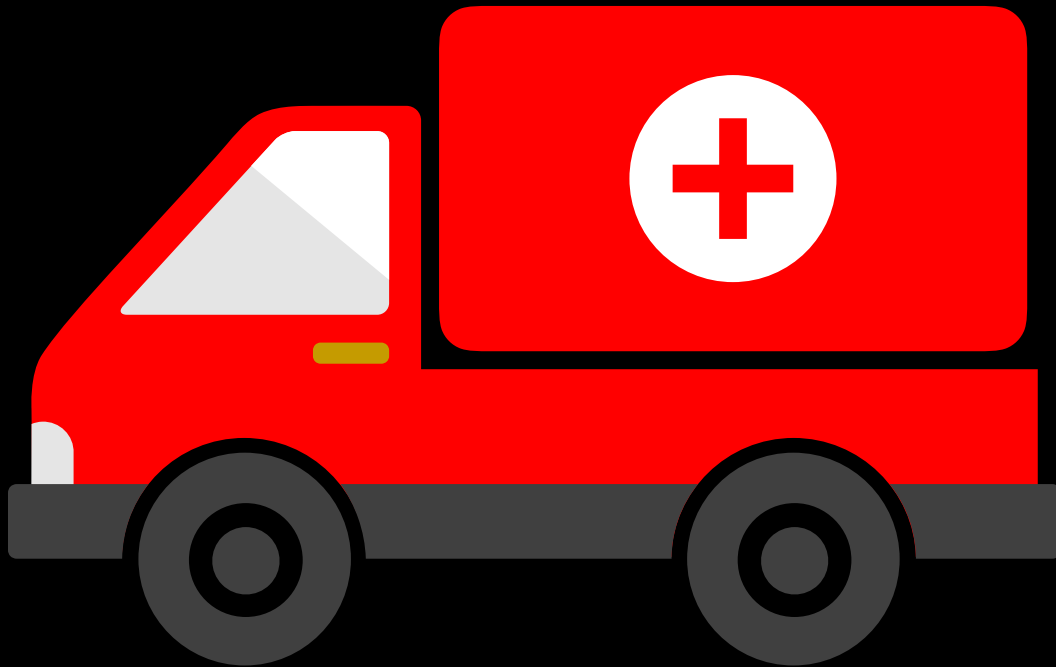
Recurrent ventricular arrhythmias and mortality in cardiac arrest survivors with a revers and without an implantable cardiove Higher char hospital ca

Anne-Lotte C J van der Lingen¹, Janneke Woudstra¹, Marthe A J B
Bossum¹, Mischa T Rijnierse¹, Cornelis P Allaart³

Affiliations + expand

PMID: 28630270 DOI: [10.1161/CIRCULATIONAHA.117.028104](https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.117.028104)

WARM UP



Frage 1:
Wie viele unfallbedingte Todesfälle in Berlin wären vermeidbar gewesen?

Eine Obduktion erfolgte in 60% aller traumatischen Todesfälle in Berlin (n= 264). Davon 84,4% nicht vermeidbar (n=224), 9,1% potentiell vermeidbar (n=24) und **6,1% vermeidbar (n=16)**.

Giesecke, M. T., Buschmann, C. T., Schaser, K.-D., Tsokos, M., Haas, N. P., & Kleber, C. (2012). Deutscher Kongress für Orthopädie und Unfallchirurgie (DOKU 2012). Vermeidbare traumatische Todesfälle in Berlin 2010: Defizite oder Schicksal? 10.3205/12dkou356. German Medical Science GMS Publishing House.



Frage 2:
Wie hoch ist die Überlebensrate in Regionen mit First Responder-Systemen verglichen mit Regionen ohne ein solches System?

Vergleich von 27 europäischen Regionen. ROSC bei Beteiligung ohne First Responder 24% versus **ROSC mit Beteiligung von First Respondern 36%**.

Oving, I., de Graaf, C., Masterson, S., Koster, R. W., Zwindermann, A. H., Stieglis, R., . . . Tan, H. (02 2021). European first responder systems and differences in return of spontaneous circulation and survival after out-of-hospital cardiac arrest: A study of registry cohorts. *The Lancet Regional Health Europe* (10.1016/j.lanepe.2020.100004), S. 1-9.

HOW TO SAVE A LIFE



- Die Überlebenschance **verringert sich um 10 bis 12% pro Minute**, wenn keine Basisreanimation eingeleitet wird.
 - Waalewijn, R., de Vos, R., Tijssen, J. P., & Koster, R. W. (11 2001). Survival models for out-of-hospital cardiopulmonary resuscitation from the perspectives of the bystander, the first responder, and the paramedic. *Resuscitation* (10.1016/S0300-9572(01)00407-5), S. 113-122.
- Suffiziente Thoraxkompressionen und frühzeitige Defibrillation innerhalb von 3 bis 5 Minuten **erhöhte Überlebensraten auf 49-75%!**
 - Koster, R. W., Baubin, M. A., Bossaert, L. L., Caballero, A., Cassan, P., Castrén, M., . . . Sandroni, C. (13. 11 2010). Basismassnahmen zur Wiederbelebung Erwachsener und Verwendung automatisierter externer Defibrillatoren. *Notfall + Rettungsmedizin*, S. 523-542.

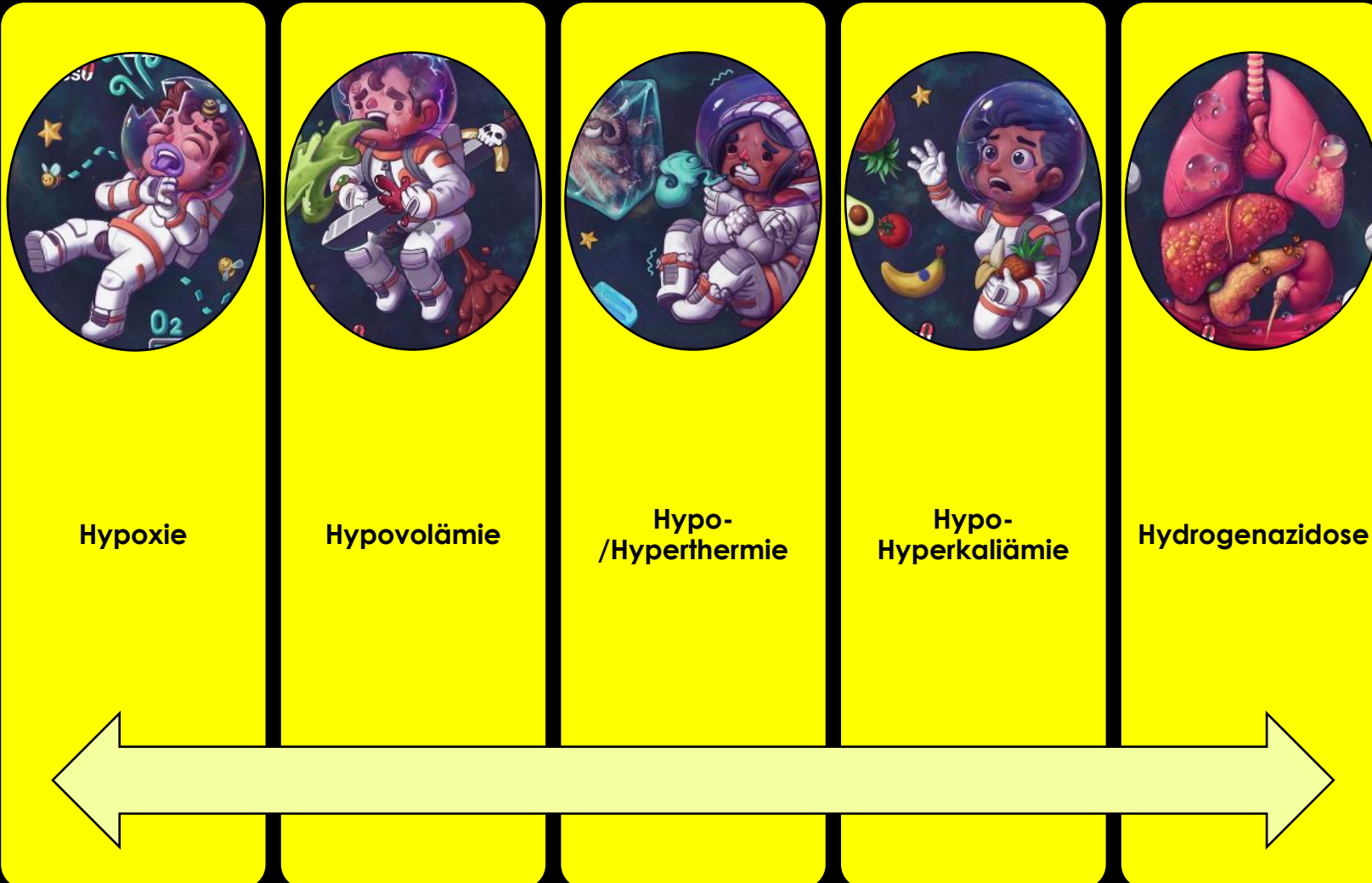


TEUFELSKREIS

DURCHBRECHEN



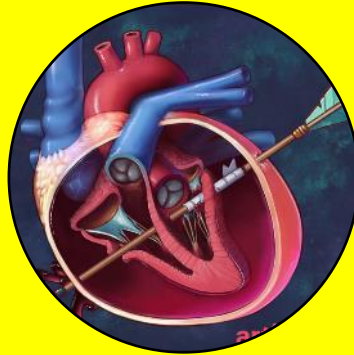
Von H's



und T's



Thromboembolie



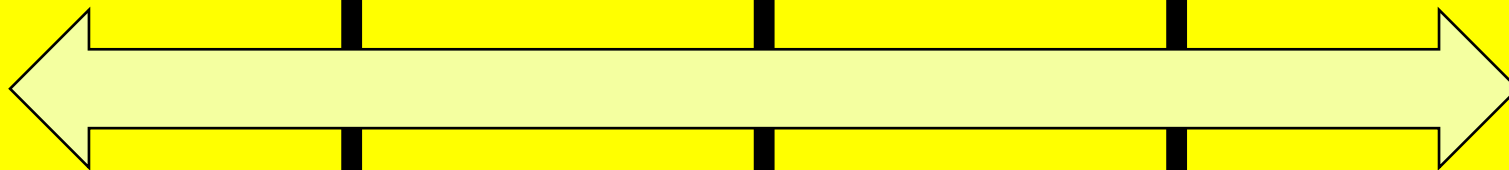
Tamponade



**Tension-
Pneumothorax**



Toxine



ABC AS EASY AS H's AND T's

eXsanguitation

- Lebensbedrohliche Blutungen stoppen

AIRWAY

- Atemweg sichern
- Atmung/Beatmung sicherstellen

BREATHING

- Oxygenierung sicherstellen
- Spannungspneumothorax behandeln

CIRCULATION

- Hypovolämie
- Lungenembolie
- Herzinfarkt
- Perikardtamponade

DISABILITY/DRUGS

- Toxine
- Störungen des Atemzentrums

EXPOSURE/ENVIROMENT

- Wärmeerhalt
- Bodycheck

HYPOXIE URSACHEN

Hypoxie = Verminderter Sauerstoffgehalt im Blut = Sauerstoffmangel

Verursacht zum Beispiel durch:

- Atemwegsverlegung
- Asthmaanfall
- Lähmung Atemmuskulatur oder Atemzentrum

Erkennen:

- Zyanose
- Verdacht auf Atemwegsverlegung
- Bei AEDs mit EKG-Ableitung (PEA und Asystolie)



HYPOXIE



Atemweg beurteilen:

- + Fremdkörper
- + Schwellung
- + Erbrochenes

Atemweg offenhalten und Beatmung sicherstellen

- + Mund-zu-Mund-Beatmung
- + Pocketmask
- + Guedel-Tubus
- + Beatmungsbeutel
- + Larynxmaske

HYPOVOLÄMIE

X-ABCDE

- **Sofort lebensbedrohliche Blutungen stoppen!**
- **Ein leeres Herz kann nichts mehr Pumpen!**

URSACHEN:

- Schwere Verletzungen
- Innere Blutungen (traumatisch/atraumatisch)
- Relativer Volumenmangel
- Massive Flüssigkeitsverluste

ERKENNEN:

- Extreme Blutung ersichtlich
- Schweres Trauma vor Herzkreislaufstillstand
- Verdacht auf innere Blutungen
- Allergischer Ausschlag



MASSNAHMEN HYPOVOLÄMIE



- Blutung stoppen
- Allergieauslöser entfernen
- Bei Übergabe auf Ursache «Hypovolämie» hinweisen, wenn nicht offensichtlich



HYPOTHERMIE

- Staging-System nach Brown: Hypothermia IV – Keine Vitalzeichen, Temperatur $< 28^{\circ}\text{C}$
- Unterscheidung wichtig:
 - + Hypothermie Ursache für HerzKreislaufstillstand
 - + Hypothermie nicht ursächlich für HerzKreislaufstillstand
- Gefrorener Körper keine CPR einleiten
- Wenn Kammerflimmern nach drei Schocks anhält, sollen weitere Versuche erst bei einer Körpertemperatur $> 30^{\circ}\text{C}$ erfolgen.

**Es galt schon
damals der Leitsatz:
„Nobody is dead until
he is warm and dead.“**

TOXINE

Oberstes Gebot: Eigenschutz!

- Wenn möglich Patienten oder Patientin vor weiterer Exposition schützen!
- Asservierung erwägen
- Deutsches Reanimationsregister: Eine Reanimation wegen einer Intoxikation (P-OHCA) ist mit einem besseren neurologischem Outcome vergesellschaftet. 15,2% vs. 8,8% NP-OHCA

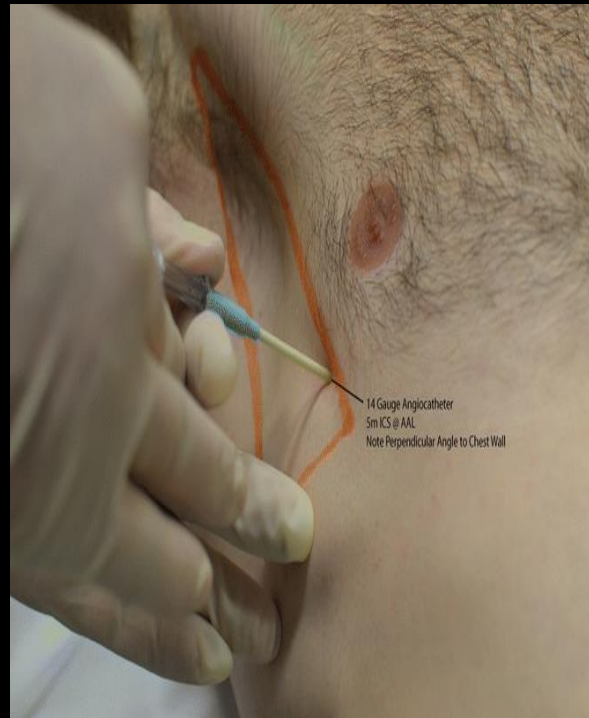
+ Hüser, C., Baumgärtel, M., Ristau, P., Wnent, J., Suárez, V., Hackl, M. J., . . . Seewald, S. (06 2022). Higher chance of survival in patients with out-of-hospital cardiac arrest attributed to poisoning. *Resuscitation*(10.1016/j.resuscitation.2022.03.009), S. 96-104.

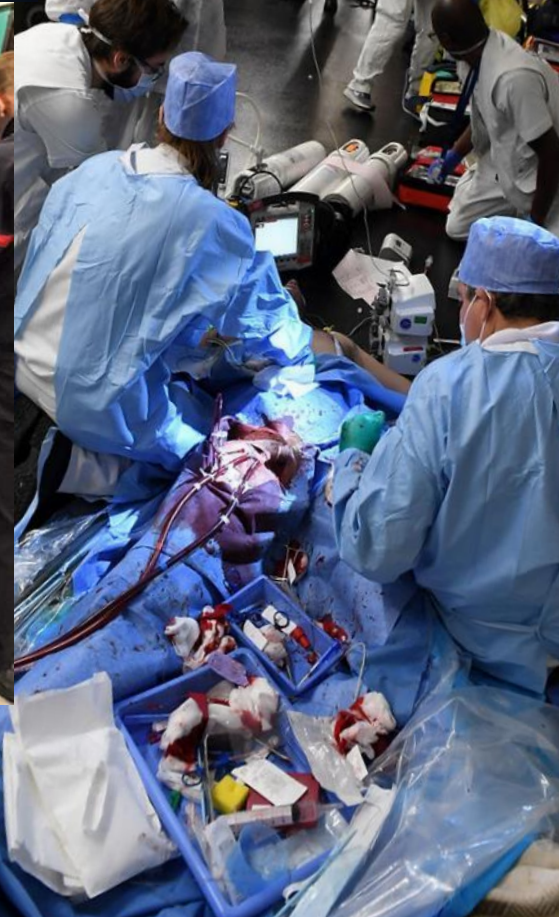
toxinfo
suisse



ENTLASTUNGSPUNKTIONEN

- Spannungspneumothorax und Perikardtamponade





A collage of medical images showing various healthcare settings. The top left shows a patient in a brace being moved by paramedics. The top right shows a patient in a hospital bed with medical equipment. The bottom left shows a patient in a hospital bed with medical equipment. The bottom right shows a close-up of a dialysis machine with red blood lines and a monitor.

TAKE HOME MESSAGE

- Fokus auf suffiziente Thoraxkompressionen und zeitige Defibrillation
- «Chaosphase» überwinden und Teufelskreislauf beenden
- Erste reversible Ursachen behandeln und wichtige Informationen an den Rettungsdienst übergeben

QUELLEN

- Davies, G. E., & Lockey, D. J. (05 2011). Thirteen Survivors of Prehospital Thoracotomy for Penetrating Trauma: A Prehospital Physician-Performed Resuscitation Procedure That Can Yield Good Results. *The Journal of Trauma: Injury, Infection, and Critical Care*(10.1097/TA.0b013e3181f6f72f), S. E75-E78.
- Durila, M. (12. 05 2018). Reversible causes of cardiac arrest 4 "Ts" and 4 "Hs" can be easily diagnosed and remembered following general ABC rule, Motol University Hospital approach. *Resuscitation*(10.1016/j.resuscitation.2018.03.013).
- Gässler, H., Fischer, M., Wnent, J., Seewald, S., & Helm, M. (05 2019). Outcome after pre-hospital cardiac arrest in accordance with underlying cause. *Resuscitation*(10.1016/j.resuscitation.2019.02.039), S. 36-41.
- Giesecke, M. T., Buschmann, C. T., Schaser, K.-D., Tsokos, M., Haas, N. P., & Kleber, C. (2012). Deutscher Kongress für Orthopädie und Unfallchirurgie (DOKU 2012). *Vermeidbare traumatische Todesfälle in Berlin 2010: Defizite oder Schicksal?* 10.3205/12dkou356. German Medical Science GMS Publishing House.
- Hüser, C., Baumgärtel, M., Ristau, P., Wnent, J., Suárez, V., Hackl, M. J., . . . Seewald, S. (06 2022). Higher chance of survival in patients with out-of-hospital cardiac arrest attributed to poisoning. *Resuscitation*(10.1016/j.resuscitation.2022.03.009), S. 96-104.
- Hawkes, C., Booth, S., Ji, C., Brace-McDonell, S. J., Whittington, A., Mapstone, J., . . . Siriwardena, A. (01 2017). Epidemiology and outcomes from out-of-hospital cardiac arrests in England. *Resuscitation*(10.1016/j.resuscitation.2016.10.030), S. 133-140.
- Kleber, C., Giesecke, M. T., Lindner, T., Haas, N. P., & Buschmann, C. T. (03 2014). Requirement for a structured algorithm in cardiac arrest following major trauma: Epidemiology, management errors, and preventability of traumatic deaths in Berlin. *Resuscitation*(10.1016/j.resuscitation.2013.11.009), S. 405-410.
- Koster, R. W., Baubin, M. A., Bossaert, L. L., Caballero, A., Cassan, P., Castrén, M., . . . Sandroni, C. (13. 11 2010). Basismassnahmen zur Wiederbelebung Erwachsener und Verwendung automatisierter externer Defibrillatoren. *Notfall + Rettungsmedizin*, S. 523-542.
- MacIntyre, P. (2000). Potentially reversible causes of non-ventricular fibrillation/ventricular tachycardia (VF/VT). *British Journal of Sportsmedicine*(10.1136/bjsm.34.4.312), S. 312-313.
- Michels, G., Wengenmayer, T., Hagl, C., Dohmen, C., Böttiger, B. W., Bauersachs, J., . . . Beckmann, A. (04. 09 2018). Recommendations for extracorporeal cardiopulmonary resuscitation (eCPR): consensus statement of DGIIN, DGK, DGTHG, DGfK, DGNI, DGA, DIVI and GRC. *Clinical Research in Cardiology*(10.1007/s00392-018-1366-4), 455-464.
- Oving, I., de Graaf, C., Masterson, S., Koster, R. W., Zwindermann, A. H., Stieglis, R., . . . Tan, H. (02 2021). European first responder systems and differences in return of spontaneous circulation and survival after out-of-hospital cardiac arrest: A study of registry cohorts. *The Lancet Regional Health Europe*(10.1016/j.lanepe.2020.100004), S. 1-9.
- Pfander, S. (07. 01 2021). *Diplomarbeit Präklinische extrakorporale CPR Präklinische eCPR beim Herz-Kreislauf-Stillstand in der Schweiz?* Abgerufen am 03 2023 von https://www.ivr-ias.ch/wp-content/uploads/2022/11/DA_Praeklinische-eCPR-beim-Herz-Kreislauf-Stillstand-in-der-Schweiz.pdf
- Savary, D., Douillet, D., Morin, F., Drouet, A., Mounmed, T., Metton, P., . . . Descatha, A. (08 2021). Acting on the potentially reversible causes of traumatic cardiac arrest: Possible but not sufficient. *Resuscitation*(10.1016/j.resuscitation.2021.05.012), S. 8-13.
- Smith, J. E., Rickard, A., & Wise, D. (2015). Traumatic cardiac arrest. *Journal of the Royal Society of Medicine*(10.1177/0141076814560837), S. 11-16.
- Waalewijn, R., de Vos, R., Tijssen, J. P., & Koster, R. W. (11 2001). Survival models for out-of-hospital cardiopulmonary resuscitation from the perspectives of the bystander, the first responder, and the paramedic. *Resuscitation*(10.1016/S0300-9572(01)00407-5), S. 113-122.
- Yannopoulos, D., Bartos, J., Raveendran, G., Walser, E., Connett, J., Murray, T. A., . . . Biros. (05. 12 2020). Advanced reperfusion strategies for patients with out-of-hospital cardiac arrest and refractory ventricular fibrillation (ARREST): a phase 2, single centre, open-label, randomised controlled trial. *Lancet*(10.1016/S0140-6736(20)32338-2), S. 1807-1816.